

景德镇市陶瓷博览交易中心—
智慧旅游集散中心建设项目
水土保持设施验收材料之一

景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散

中心建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位：景德镇市国信城市运营发展有限公司

监测单位：景德镇市水利规划设计院

2024 年 10 月



项目负责人：龚振宇

联系电话：13291828806

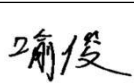
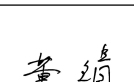
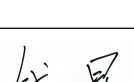
地 址：景德镇市景德大道 58 号

景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散

中心建设项目水土保持监测总结报告

责任页

编制单位：景德镇市水利规划设计院

职 责	姓 名	职称、职务	编写分工	签 名
批 准	李 峰	工程师		
核 定	张日照	工程师		
审 查	余 明	高级工程师		
校 核	余 明	高级工程师		
项目负责人	龚振宇	项目负责人		
编 制	龚振宇	项目负责人	第 1、2、3 章	
	喻 俊	助理工程师	第 4 章、制图	
	董 靖	助理工程师	第 5、6 章	
	钱 昆	工程师	第 7 章	

目录

综合说明	1
1 建设项目及水土保持工作概况	6
1.1 建设项目概况	6
1.2 水土保持工作情况	12
1.3 监测工作实施情况	14
2 监测内容和方法	27
2.1 监测内容	27
2.2 水土保持措施	32
2.3 水土流失情况	34
3 重点部位水土流失动态监测	35
3.1 防治责任范围监测	35
3.2 土石方监测情况	39
3.5 施工场地监测结果	39
4 水土流失防治措施监测结果	40
4.1 工程措施监测结果	40
4.2 植物措施监测结果	40
4.3 临时防护措施监测结果	40
4.4 水土保持措施防治效果	42
5 土壤流失情况监测	43
5.1 水土流失面积	43
5.2 土壤流失量	44

5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量	44
5.4 水土流失危害	45
6 水土流失防治效果监测结果	46
6.1 水土流失治理度	46
6.2 土壤流失控制比	46
6.3 渣土防护率	47
6.4 表土保护率	47
6.5 林草植被恢复率	47
6.6 林草覆盖率	48
7 结论	50
7.1 水土流失动态变化	50
7.2 水土保持监测三色评价	51
7.3 存在问题及建议	53
7.4 综合结论	53
8 附件及附图	55
8.1 附件	55
8.2 相关影像资料	55
8.3 附图	55

附件:

1、景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目监测委托书;

2、《关于<景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持方案报告书>审批意见的函》(景德镇市水利局,景水水保字[2022]59号);

附图:

- 1、地理位置图;
- 2、水土流失防治责任范围图;
- 3、水土保持监测点位布置图。

综合说明

景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目是由景德镇市国信城市运营发展有限公司建设，本项目为新建建设类项目，项目位于景德镇市昌南新区（用地隶属于浮梁县）。地理坐标为东经 117°7'11.07"，北纬 29°19'38.33"。

本项目总占地面积为 38999.61 平方米（约 58.5 亩），全部为永久占地；总建筑面积约 137293 平方米，其中：地上部分建筑面积约 92096 平方米(包含：特色文化产品展示区、综合服务休闲区，运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼等)，地下部分建筑面积约 45197 平方米(包含：地下停车场，人防设施及设备间，交通集散区)。建筑密度 28.4%；根据 2022 年 2 月中德华建(北京)国际工程技术有限公司编制的景德镇市智慧旅游集散中心建设项目可行性研究报告中环境景观设计可知，规划总景观绿化率为 15.2%，绿化面积为 5927.94 平方米。机动车停车位 800 个(其中，小车停车位 700 个，大车停车位 100 个以及一定数量的充电桩)。

项目建设内容由特色文化产品展示区、综合服务休闲区，运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼、道路、景观绿化及其它配套附属设施等组成。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》和《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》办水保〔2016〕65 号文，等有关法律法规规定，项目未达到水土保持方案变更的条件。

本项目挖方总量 12.26 万 m³，填方总量 7.80 万 m³，余方总量 4.46 万 m³，余方由景德镇市乾坤渣土清运有限公司负责，余方去向为赣东北物流园低洼区

域进行场地整平综合回填利用；无借方。

工程于 2022 年 8 月开工建设，于 2023 年 10 月底竣工，总工期 14 个月。

根据《关于景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目可行性研究报告的批复》，项目总投资 48052.55 万元，其中土建投资 40460.24 万元，资金来源为建设单位自筹及申请地方政府专项款；

2022 年 2 月，中德华建(北京)国际工程技术有限公司出具《景德镇市智慧旅游集散中心建设项目可行性研究报告》；2022 年 7 月 8 日，景德镇市发展和改革委员会出具《关于景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目可行性研究报告的批复》。

根据国家水土保持法律法规和有关文件的规定以及项目前期工作的要求，2022 年 8 月，建设单位委托景德镇水利规划设计院编制《景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持方案报告书》。根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）等规范标准的要求，结合项目建设的特点，景德镇水利规划设计院于 2022 年 8 月编制完成了《景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持方案报告书》。根据技术审查意见，编制完成了《景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持方案报告书》。2022 年 8 月 24 日，景德镇水利局下发了《关于景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持方案报告书审批意见的函》（景水水保字〔2022〕59 号）。

根据批复的方案书，水土流失防治责任范围总面积 3.90hm²。根据项目的占地面积、工程布局、可能造成水土流失情况、各建设区域水土流失防治责任以及防治目标，本工程水土流失防治划分为建筑物区、道路及附属设施区、

景观绿化区、临时堆土区和施工场地区等 5 个防治区。项目实际的水土流失防治责任范围及建设用地总面积为 3.90hm^2 ，永久占地 3.90hm^2 。

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）等相关文件的要求，2023 年 4 月，建设单位委托景德镇市水利规划设计院负责本项目水土保持监测工作（监测为补报）；针对监测工作，我公司组织监测技术人员，依据水土保持监测技术规程和水土保持方案的要求，开展水土保持监测工作。由于监测委托时项目已建设完成，监测主要向建设单位、监理单位和施工单位收集资料，整理工程建设过程关于施工进度、设计变更等信息资料，现场调查水土保持方案落实情况及水土保持措施实施效果。根据项目实际情况，采用了调查监测、定点监测以及场地巡查相结合的方法，通过资料分析统计工程已造成的土壤流失量，调查、巡查建设场地，并最终编制了水土保持监测总结报告。

根据现场监测、调查和收集工程资料的基础上计算分析，该工程的六项防治指标分别为水土流失治理度达到 99.5%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率达到 98.7%、表土保护率到达 98.2%、林草植被恢复率达到 99.2%、林草覆盖率达到 15.2%。都达到或超过防治标准。

表 1-1 景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目
水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标					
项目名称		景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目			
建设规模	项目由特色文化产品展示区、综合服务休闲区，运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼、道路、景观绿化及其它配套附属设施等组成。	建设单位全称	景德镇市国信城市运营发展有限公司		
		建设地点	位于江西省景德镇市昌江区		
		所在流域	饶河流域		
		工程总投资	48052.55 万元		
		工程总工期	总工期 14 个月 (2022.8-2023.10)		
水土保持监测主要指标					
监测单位		景德镇市水利规划设计院	联系人及电话	龚振宇 13291828806	
自然地理类型		项目区地貌为低山丘陵，属亚热带湿润性季风气候，多年平均气温为 17.5℃，多年平均降水量为 1816.1mm，土壤类型以红壤为主，地带性植被为亚热带常绿阔叶林	防治标准	执行建设生产类项目水土流失防治一级标准	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1、水土流失状况监测		调查监测	2、防治责任范围监测	调查监测
	3、水土保持措施监测		调查监测	4、防治措施效果监测	调查监测
	5、水土流失危害监测		调查监测	水土流失背景值	411t/km².a
方案设计防治责任范围			3.90hm²	土壤容许流失量	500t/km².a
水土保持投资			245.66 万元	水土流失目标值	500t/km².a
防治措施	防治分区		工程措施	植物措施	临时措施
	建筑物防治区		场地平整 2.82hm²， 表土回填 0.16 万 m³；	屋顶绿化 0.53hm²	表土剥离 0.12 万 m³，临时喷浆防护 5175m²，苫布覆盖 7000m²，基坑排水沟 690m，集水井 3 座。
	道路及附属设施防治区		场地平整 0.85hm²， 雨水管道 1005m；		表土剥离 0.06 万 m³，临时施工拦挡 780m，盖板砖砌临时排水沟 218.5m，1#临时排水沟 758.8m，1#临时沉砂池 4 座，碎石路面 616.4m³，洗车池一座，苫布覆盖 2000m²。
	景观绿化防治区		场地平整 0.06hm²， 表土回填 0.02 万 m³；	景观绿化工程 0.06hm²；	苫布覆盖 600m²。

	临时堆土防治区	场地平整 0.08hm ² ;			苫布覆盖 800m ² , 2#临时排水沟 98.3m, 2#临时沉砂池 1 座, 土袋挡墙 129.5m。	
	施工场地防治区	场地平整 0.09hm ² , 砟地面拆除 79.4m ³ ;				
监测结论	方案拟定目标	分类分级指标	目标值 (%)	实际完成防治目标	分类分级指标	达到值 (%)
		水土流失治理度	98%		水土流失治理度	99%
		土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
		渣土防护率	99%		渣土防护率	99%
		表土保护率	92%		表土保护率	98%
		林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	99%
		林草覆盖率	15%		林草覆盖率	15.2%
	水土保持治理达标评价		本项目各项水土流失防治指标均达到了《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434-2018) 确定的各项标准。通过对工程的水土保持监测成果分析, 项目建设区域没有产生严重的水土流失危害, 工程的排水、绿化等各类措施都已基本落实, 有效的控制了水土流失。水土保持六项防治指标分别为: 水土流失治理度为 99%; 土壤流失控制比为 1.0; 渣土防护率为 99%, 表土保护率 98%; 林草植被恢复率 99%; 林草覆盖率 15.2%。			
	总体结论		本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 3.90hm ² , 为项目建设区; 通过调查和查阅相关资料得出, 据估算, 本项目挖方总量 12.26 万 m ³ , 填方总量 7.80 万 m ³ , 余方总量 4.46 万 m ³ , 余方由景德镇市乾坤渣土清运有限公司负责, 余方去向为赣东北物流园低洼区域进行场地整平综合回填利用, 无借方。			
	主要建议	加强水土保持工程的管护和维护, 对施工场地扬尘问题以及苗木枯死和未存活问题, 建议管理人员多喷撒水解决扬尘问题, 苗木问题应及时的进行养护以及枯死的苗木建议进行及时更换。				

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目；

建设单位：景德镇市国信城市运营发展有限公司；

建设地点：景德镇市昌南新区；

建设性质：新建建设类项目；

建设规模：：本项目总占地面积为 38999.61 平方米（约 58.5 亩），全部为永久占地；总建筑面积约 137293 平方米，其中：地上部分建筑面积约 92096 平方米(包含:特色文化产品展示区、综合服务休闲区，运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼等)，地下部分建筑面积约 45197 平方米(包含:地下停车场，人防设施及设备间，交通集散区)。建筑密度 28.4%；根据 2022 年 2 月中德华建(北京)国际工程技术有限公司编制的景德镇市智慧旅游集散中心建设项目可行性研究报告中环境景观设计可知，规划总绿化面积为 5927.94 平方米，景观绿化率为 15.2%。机动车停车位 800 个(其中，小车停车位 700 个，大车停车位 100 个以及一定数量的充电桩)。

项目建设内容由特色文化产品展示区、综合服务休闲区，运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼、道路、景观绿化及其它配套附属设施等组成。

建设投资：项目总投资 48052.55 万元，土建投资 40460.24 万元，资金来源由建设单位自筹；

建设工期：2022 年 8 月开工，2023 年 10 月竣工，总工期 14 个月。

项目地理位置：景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目

是由景德镇市国信城市运营发展有限公司建设，本项目为新建建设类项目，项目位于景德镇市昌南新区（用地隶属于浮梁县）。地理坐标为东经 $117^{\circ}7'11.07''$ ，北纬 $29^{\circ}19'38.33''$ 。



图 1-2 地理位置图

表 1-3 景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目特性表

一、项目基本情况			
序号	项目	内容	
1	项目名称	景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目	
2	建设单位	景德镇市国信城市运营发展有限公司	
3	建设地点	位于江西省景德镇市昌南新区	
4	建设性质	新建建设类	
5	建设内容	由特色文化产品展示区、综合服务休闲区，运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼、道路、景观绿化及其它配套附属设施等组成。	
6	工程投资	项目总投资 48052.55 万元，土建投资 40460.24 万元，资金来源由建设单位自筹；	
7	建设工期	2022 年 8 月~2023 年 10 月，总工期 14 个月	
二、项目组成与占地情况			
项目组成	总占地 (hm ²)	永久占地 (hm ²)	备注
建筑物区	2.82	2.82	特色文化产品展示区、综合服务休闲区，运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼等
道路及附属设施区	0.85	0.85	包括永久道路和临时道路
景观绿化区	0.06	0.06	包括景观绿化等
临时堆土区	0.08	0.08	本工程设置 1 处临时堆土场，
施工场地区	0.09	0.09	本工程设置 1 处施工场地
总计	3.90	3.90	
三、主体工程土石方量			
挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)
12.26	7.80	--	4.46

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形、地貌

本项目位于景德镇市昌南新区（用地隶属于浮梁县），根据《景德镇市国际陶瓷文化博览旅游交流中心建设项目（三标段）岩土工程勘察报告》以及现场实地勘察，勘察场地地貌类型属剥蚀残丘地貌，经整平后，地势高差较小，勘察期间地面高程为 58.5-63.3mm。已整平。

根据《景德镇市国际陶瓷文化博览旅游交流中心建设项目（三标段）岩土工程勘察报告》，本次勘察揭露地层属第四系全新统人工堆积层（ Q_4^{ml} ）和前震旦纪（Anz）千枚岩。

景德镇地区大地构造位置位于扬子准地台江南台隆中段，在区域上属乐平——婺源复向斜北西翼，位于次级构造景德镇向斜盆地内，并有宜丰——景德镇深断裂通过，构造变形复杂，总体构造线走向呈北东向，上元古代，形成由双桥山群组成的紧密线状基底褶皱，轴向北东东；震旦系——三叠系，石炭系——二叠系构成的大型复式向斜盖层褶皱，轴向北东，同时发育有断裂构造；自晚三叠纪以来，强烈的断块运动在盖层褶皱的基础上，形成由侏罗系和白垩系组成的断块盆地。新构造运动以缓慢抬升为主，主要表现为发育有三级河谷冲积阶地。

1.1.2.2 气象、水文

（1）气象

项目区属亚热带湿润季风气候，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明，春末夏初阴雨连绵，伏秋多旱。

据气象站雨量资料统计，项目区多年平均降水量 1816.1mm，实测年最大降水量 2669.5mm（1954 年），年最小降水量 1125.9mm（1979 年），多年平均最

大一日降水量为 123.7mm，实测最大一日降水量为 364.6mm（2012 年 8 月 10 日），最大三日降水量为 456.2mm（2012 年 8 月 9 至 11 日）。降水量年内分配不均，主要发生在 4 至 6 月，其降水量占全年降水量的 43.2%，7 至 9 月降水量占全年的 24.1%，10 月至次年 3 月的降水量占全年的 32.7%。多年平均蒸发量 1343.9mm，实测最大蒸发量为 1861.8mm（1978 年），最小年蒸发量 1028.5 小时（1993 年），7-9 月蒸发量占全年蒸发 41.8%。多年平均气温 17.5℃（1981-2010 年），春季（1-3 月）各月平均气温 5.6-11.6℃，夏季（4-6 月）各月平均气温 17.5-25.7℃，秋季（7-9 月）各月平均气温 29.1-24.96℃，冬季（10-12 月）各月平均气温 19.5-7.6℃。历年极端最高气温 41.8℃（1967 年 8 月 29 日），历年极端最低气温 -10.9℃（1963 年 1 月 13 日）。多年平均风速 1.7m/s，多年平均最大风速 11.2m/s，实测最大风速 25.4m/s（1992 年 4 月 21 日），相应风向为西南风。多年平均日照时数为 1744.7 小时，多年平均无霜期为 251 天。

（2）水文

区域水系为鄱阳湖流域——饶河流域——昌江——西河。

西河古名梦水，系赣江二级支流，桃江一级支流，发源于信丰县油山乡油山，河源位于东经 114°35′，北纬 25°21′。自西向东流经马垅水库至街上，沿大阿过太平围，于信丰县嘉定镇汇入桃江，河口位于东经 114°56′，北纬 25°24′。流域地形以中低山丘陵为主，森林茂密，植被良好。农业以粮食种植为主，信丰县为赣南脐橙主要产地之一。矿产资源主要有无烟煤、金、钴、铅、水晶等。流域内河系发育，上游河谷深切，河道弯曲，河床多砾石，下游河道宽浅，河床主要为砂石、沙。属山区性河流。

流域面积 384km²，主河道长度 57.7km，主河道纵比降 2.56‰，流域平均高程 275m，流域平均坡度 0.702m/km²，流域长度 37.4km，流域形状系数 0.27。

流域多年平均降水量 1478.0mm，多年平均产水量 $2.78 \times 10^8 \text{m}^3$ ，水力资源理论蕴藏量 $1.17 \times 10^4 \text{kW}$ 。流域内设油山等 3 个雨量站。建有走马垅、中村 2 座中型水库，石缺等 2 座小（一）型水库和 10 座小（二）型水库。

1.1.2.3 土壤、植被

根据查阅相关资料和现场查勘，项目区地带性土壤为红壤，项目区原地貌表层土壤以素填土为主，主要成分为碎石块、粘性土、角砾。

本项目地带性植被为亚热带常绿阔叶林。项目区及周边主要乡土景观树种为香樟、广玉兰、合欢、栾树、枫香、桂花等，水保树种为湿地松、马尾松、侧柏、胡枝子、毛竹等，乡土草种为马尼拉草、结缕草和狗牙根等。

1.1.2.4 水土流失现状

本项目位于浮梁县，项目区内轻度水土流失侵蚀。项目区地处我国南方红壤丘陵侵蚀区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）容许土壤流失量为 $500 \text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据江西省水利厅《江西省水土保持规划（2016~2030 年）》，项目所在地景德镇市浮梁县属于省级水土流失重点预防区。

根据 2020 年公布的江西省水土保持公报，浮梁县轻度以上水土流失总面积 389.63km^2 ，占土地总面积的 13.59%。其中：轻度流失面积 362.89km^2 ，占水力侵蚀面积的 93.14%，中度流失面积 16.34km^2 ，占水力侵蚀面积的 4.19%，强烈流失面积 4.88km^2 ，占水力侵蚀面积的 1.25%，极强烈流失面积 2.99km^2 ，占水力侵蚀面积的 0.77%，剧烈流失面积 2.53km^2 ，占水力侵蚀面积的 0.65%（详见表 1-8）。

表 1-8 浮梁县水土流失现状表

县(市)	水土流失面积(km ²)	水土流失面积占用地面积(%)	各级水土流失面积(km ²)				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
浮梁县	389.63	13.59	362.89	16.34	4.88	2.99	2.53

数据来源：《江西省水土保持公报 2020》

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，根据江西省对各县市区水土流失现状的调查，项目区平均土壤侵蚀模数 411t/(km²·a)，水力侵蚀强度以轻度为主。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持建设管理情况

根据江西省人民政府《关于江西省水土保持规划（2016-2030 年）的批复》（赣府字【2016】96 号），项目区所在景德镇市浮梁县属于省级水土流失重点预防区。

景德镇市水行政主管部门还十分重视水土保持预防监督工作，认真履行水土保持法律法规赋予的各项职责，把预防监督作为水土保持工作的重中之重。一是建立健全了水土保持管理和监督执法机构，配备了专职监督执法人员。二是广泛深入开展宣传教育，提高全社会的水土保持意识。采用广播、电视、标语等多种形式宣传水土保持法律法规；对乡镇、企业法人等对象采用办学习班的形式进行集中培训、座谈，努力营造贯彻实施水土保持法律法规的良好氛围。三是严格实行水土保持方案的“三同时”制度，加大了水土流失案件的查处力度。以水土保持监督执法专项行动为契机，对境内的开发建设项目进行水土保持执法检查，督促项目建设单位编报水土保持方案，落实水土保持“五权、一方案、三同时”制度。

2023 年 4 月，建设单位委与景德镇市水利规划设计院（我公司）签订《景

德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持监测技术服务合同》。

我公司负责项目监测组织实施工作，制定项目监测实施方案，根据项目监测实施方案组织开展本工程水土保持监测，编制季度监测报告表，提交给水行政主管部门及建设单位备案，利用先进的技术手段，定期开展本工程外业调查监测、定点样区动态监测，对未按水土保持要求而造成的水土流失情况，向建设单位及时发出水土流失防治通知，并提出水土流失整治建议或方案。编制水土保持工程设施竣工验收时的水土保持监测总结报告。

建设单位在我公司的建议下，明确了水土保持专项负责人，成立了水土保持工作组，专门负责管理工程各项水土保持工作，督促施工单位落实各项水土保持措施，沟通联系各级水土保持行政主管部门、施工单位、监测单位和监理单位，使各部门配合，共同努力做好本工程的水土保持工作。

根据收集各参建单位资料，项目建设区在施工过程中实施了临时排水沟、沉沙池及临时装土袋挡墙等临时水土保持措施，临时堆土区在施工过程中采取了临时截（排）水沟、沉沙池、临时装土袋挡墙等临时水土保持措施，临时水土保持措施的实施起到了防治水土流失的作用。

1.2.2 重大水土流失危害事件处理情况

根据资料及现场情况，未发生重大水土流失危害事件。

1.2.3 水土保持方案编制及变更

2022 年 8 月，建设单位委托景德镇市水利规划设计院编制《景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持方案报告书》，于 2022 年 8 月编制完成了《景德镇市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持方案报告书》。2022 年 8 月 24 日，景德镇水利局下发了《关于景德镇

市陶瓷博览交易中心—智慧旅游集散中心建设项目水土保持方案报告书审批意见的函》（景水水保字〔2022〕59号）。根据《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》办水保〔2016〕65号文，等有关法律法规规定，本项目未达到水土保持方案变更的条件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2023年4月受建设单位委托，我单位承担了本项目水土保持监测工作。监测项目组成立后立即进入项目现场开展调查，通过分析批复的水土保持方案和项目设计资料，结合现场调查情况，确定本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测方法及监测点布局，2023年4月完成了本项目水土保持监测实施方案，并根据监测实施方案开展项目水土保持监测工作。

一、监测技术路线：



（1）在监测实施过程中，根据对本项目区勘察情况，依照不同侵蚀类型确定监测工作的重点区域。

（2）针对本工程已布设地面观测点，配备观测设施。对自然环境、水土流

失因子、水土流失强度及其危害、植被状况与恢复特点、工程措施防治效果等进行全面监测。

(3) 选择临时观测点, 进行跟踪监测。主要监测和调查各建设项目施工扰动过程中造成的水土流失量及其对水系、下游河道径流泥沙的影响, 水土流失危害情况变化等。

(4) 对非重点水土流失区域在背景勘察后进行定期调查。

二、监测布局

项目建设区是直接造成土壤扰动和水土流失的区域, 是水土流失防治的重要区域。因工程在实施的过程中布设了围墙拦挡措施、表土集中堆放较好及控制了施工范围, 对周边环境影响较小, 故无直接影响区。

本项目水土保持监测的内容主要包括水土保持生态环境变化监测、水土流失动态监测、水土保持措施防治效果监测以及重大水土流失事件监测四个方面。监测方法为定位观测和调查监测相结合。根据本项目监测点的布设依据主体工程功能布局、地貌特点以及水土保持措施类型确定, 监测点位布设在原地貌、土地、植被受扰动或损坏、易发生侵蚀的区域。

由于委托监测时项目已经完工, 因此项目共布设 5 个监测点其中观测样地 2 个, 调查样地 3 个。观测土壤侵蚀分布、程度、面积及其危害。观测项目区建设扰动的原地貌, 破坏土地、植被和堆土区堆放位置与面积情况。本工程各监测点的位置布置情况见表 1-9。

表 1-9 水土保持监测点布设情况

序号	监测区域	监测地点	监测点数（个）	监测点类型
1	建筑物防治区	基坑排水沟出口	1	调查样地
2	道路及广场防治区	1#临时排水沟出口	1	调查样地
3	临时堆土防治区	临时堆放场地处	1	调查样地
4	景观绿化防治区	生态修复处	1	观测样地
5	施工场地防治区	施工场地处	1	观测样地

三、监测内容

监测内容主要包括：工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等，监测的重点是弃土情况及安全要求落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况等。具体包括以下几个方面：

1）水土流失影响因子：主要包括项目所在地区降雨、径流、含沙量、地形地貌、地面组成物质及结构、植被类型及覆盖率。其中降雨情况的监测主要包括项目区最大 24h 降雨量、最大 1h 降雨量、最大 30min 降雨量等。

2）水土流失量的监测：重点监测园林绿化区，供排水系统等的水土流失状况。

3）扰动地表面积、毁损水土保持设施和造成水土流失面积的监测：对该项目建设过程中和运行过程中扰动地表面积、毁损水土保持设施数量以及造成水土流失面积进行监测。

4）土石方量以及新增水土流失量的监测：重点监测项目区土石方开挖和回填数量和临时堆存土石方量，不同时期土壤侵蚀模数和水土流失量监测以及对比分析。

5）水土保持措施数量及运行监测：重点监测水土保持工程措施面积、植物措施面积、植物措施成活率，项目区永久建筑物面积以及林草植被恢复率、林

草覆盖率等。

6) 水土流失危害监测：水土流失危害监测主要包括：下游泥沙淤积、洪涝灾害、植被及生态环境对项目区及周边地区经济和社会发展的影响等方面。

7) 水土保持防治效果监测：主要包括各类水土保持工程的数量、质量，林草成活率、保存率、生长情况以及覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度以及运行情况，各类防治措施在控制水土流失、改善生态环境等方面的作用。本项目水土保持防治效果监测的重点是工程措施、植物措施、土地整治措施等对控制水土流失、改善生态环境等方面的作用。

四、监测方法

在监测实施方案中，设计主要采用水土保持监测采取定位观测、调查监测和巡查相结合的方法开展水土保持监测工作；实际监测工作中，随着水土保持监测技术的发展，我们在认真按照水土保持监测实施方案确定的监测方法开展监测工作的同时，增加了遥感监测。通过设立固定观测场、调查观测点、利用原有沉砂池等方法，辅以无人机航拍、卫星遥感影像资料解译等手段，获取本工程区的项目区各项监测因子，确保了项目水土保持监测工作的开展。

1.3.2 监测项目组设置情况

本项目监测人员和分工详见下表 1-10。

表 1-10 本工程水土保持监测人员组成及分工

姓名	性别	职称、职务	专业	监测工作分工
龚振宇	男	项目负责人	水土保持	负责项目的组织和实施
				负责水土流失状况监测
				负责工程防护设施监测
				负责植物恢复措施监测
钱昆	男	工程师	水土保持	负责数据处理和制图
				参加水土流失状况监测
				参加数据处理和制图
				负责图件资料的综合整理
董靖	男	助理工程师	水土保持	协助工程师处理数据
				参加数据处理和制图
				管理原始记录、文档、图件和成果

1.3.3 监测设施设备

项目区以水力侵蚀为主，根据监测技术方法，本项目中共投入使用了以下设备，详见表 1-10。

(1) 消耗性材料

这类材料包括 50m 皮尺、测绳、测钎等，详见表 1-10。

(2) 损耗性设备

这类设备包括 GPS 定位仪、数码照相机、计算机、天平、无人机等详见表 1-11。

表 1-11 本项目累计投入的监测人员、设备一览表

序号	项目	单位	数量	备注
一	监测人员			
1	人员	个	3	现场监测 3 人
二	消耗性材料			
1	钢钎	根	9	
2	铁锤	把	2	
3	皮尺	卷	4	
4	钢卷尺	卷	5	

5	量筒、量杯	个	20	
三	监测折旧性设备			
1	环刀	个	5	折旧率 32%
2	烘箱	个	1	折旧率 12%
3	电子天平	个	1	折旧率 12%
4	手持 GPS	部	1	折旧率 24%
5	摄像机	台	1	折旧率 24%
6	便携式计算器	台	1	折旧率 24%
7	无人机	台	1	
8	RTK 测量仪	套	1	
9	全站仪	台	1	
10	数码照相机	台	1	

1.3.4 监测技术方法

根据 SL277-2002《水土保持监测技术规程》规定，监测采取定位观测和实地调查相结合的方法。

本项目拟采用的水土保持监测方法主要有资料收集分析法、遥感解译监测法、巡查法等。对于水土流失因子等基本情况采用资料收集分析法。此外采用巡查法作为补充，在水土保持监测范围内采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等多种方法进行全面调查和量测，采集相关指标的数据，补充固定监测点的不足，全面监测水土流失各项指标。

1.3.4.1 主体工程建设进度监测

通过查阅主体工程设计文件、施工与监理资料，结合实地调查，掌握主体工程建设内容及其建设进度。

1.3.4.2 水土流失影响因子监测

采用《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保〔2017〕36号）中 7.4 规定的调查和量测法。

(1) 水土流失因子

降雨量、降雨强度等气象因子布设观测设备监测或从工程临近区域气象站获取。

(2) 地貌、水系变化监测

采用实地调查法，调查项目建设对原地貌、水系的影响。

(3) 林草植被覆盖率监测

采用抽样调查法，结合 GPS 技术，选择有代表性的地块作为调查样方，以插钎法进行量测，得出郁闭度（或盖度），再结合无人机摄像测算技术及实地测量计算得出林草覆盖度。

(4) 工程土石方及取、弃土（渣）监测

通过查阅主体设计文件、施工与监理资料，结合实地调查、地形测量分析，计算项目挖方、填方数量、占地面积以及各施工阶段取土量、弃渣量及占地面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣高度等采用地形测量法。

1.3.4.3 水土流失状况监测

1) 水土流失面积与分布监测

通过查阅、分析征地文件、主体设计文件、施工与监理等资料，结合 GPS 进行实地调查与量测，分析计算水土流失面积。同时辅以无人机航拍量测以及卫星遥感影像资料解译对比。

2) 水土流失强度与水土流失量监测

项目区水土流失以水力侵蚀为主，兼有重力侵蚀。本次监测工作开展，主要针对水力侵蚀，对水土流失强度与水土流失量采取了径流小区法、简易水土流失观测场法、简易坡面侵蚀沟量测法或沉沙池法。

本项目为点型房建类项目，由于本方案为补报方案，监测小组进场时，项

目部分建筑基础已完工，处于主体建筑施工阶段，所以，监测方法主要采用现场调查监测、查阅资料等

(1)调查监测

调查监测指定期采取全线调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1: 1000 地形图、无人机、标杆、尺子等工具，测定不同地表扰动类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征，及水土保持措施实施情况。

1)面积监测

面积监测采用手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如临时堆土面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界进行巡查，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状(边界坐标)，然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积(如果是实时差分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积)。对弃渣量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

2)植被监测

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = fe / fd \quad C = f / F$$

式中：D-林地的郁闭度(或草地的盖度)；

C-林(或草)植被覆盖度，%；

fd——样方面积，m²；

fe——样方内树冠(草冠)垂直投影面积，m²。

f ——林地(或草地)面积, hm^2 ;

F ——类型区总面积, hm^2 。

需要注意: 纳入计算的草地面积, 其林地的郁闭度或草地的盖度都应大于 20%。关于草本覆盖度调查, 采用目测方法按国际通用分级标准进行。

(1) 巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查(特别是雨季), 若发现较大的扰动类型变化(如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等)或流失现象, 及时进行监测记录。

(2) 遥感解译监测法

利用遥感影像及 GIS 系统(地理信息系统)对工程状况进行摸底, 并对已建设完成的部分进行水土流失状况评价。在遥感图像的季相选择上, 既要注意图像覆盖区域内遥感信息获取瞬间图像本身的质量, 如含云量 $<10\%$ 等技术指标, 又必须顾及不同区域的时效性季相差异选择, 以满足瞬时状态下最大限度地使图像上尽可能丰富地反映地表信息的要求。如果可能尽可能使用 QuickBird 高分辨率影像。主要调查以下几方面:

①地表组成

利用遥感数据, 结合自动解译、目视解译和野外调查相结合的方式获取详实的土地利用信息, 整理出项目区土地利用分布图和统计表;

②植被变化情况监测

利用遥感解译, 通过调查检验, 得出项目区植被类型和植被覆盖度等空间数据和属性数据;

③水土流失状况监测

利用前面得出的土地利用, 植被盖度和地形数据等参照《土壤侵蚀分类分

级标准》利用 GIS 的分析工具并结合野外调查，分析项目区土壤侵蚀强度状况，得到项目区水土流失现状图和统计表；

④水土保持治理措施监测

通过高分辨率影像，解译水保措施完成情况，植被生长状况。遥感解译图像最好在工程开工前和竣工结束后两个时相的进行对比。

1.3.4.4 水土流失危害及重大水土流失事件监测

通过现场调查，采取询问、目视观测、实地量测等方法，调查水土流失危害及重大水土流失事件发生的时间、地点、原因、造成的损失及危害范围及程度。

1.3.4.5 水土保持措施及效果监测

水土保持措施主要采用定期的实地勘测与不定期的全面巡查相结合的方法，记录和分析措施的实施进度、数量、质量和规格，及时对水土流失防治提供信息。对大型设施和重点设施除定期调查外，还应根据工程运行情况，判别其稳定性。

①工程措施监测

本工程的排水工程、防护工程、拦挡工程等工程措施，工程量以及措施尺寸主要实地测量结合监理资料，工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或砼裂缝、挡墙断裂或沉降等不稳定情况出现。根据监理资料显示工程质量全部合格。

②植物措施监测

主要采用植被样方法，植被样方可用于调查林草植被的生长发育状况，根据监测指标不同，具体的测量方式方法也不同。根据本项目监测实际情况，主要监测指标测量方法如下：

（1）存活率和保存率

根据本工程实际情况，人工种草的成活率是指在随机设置 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 的多个样地内，于苗期查验，当出苗 30 株/ m^2 以上为合格，并计算和各样方占检查总样方的百分数及为存活率，单位为%，保存率是以上述合格标准在种草一定时间以后，再行查验，保存合格样数占总样数的百分比，单位为%。根据现场及资料显示，存活率及保存率均达到 95% 以上。

（2）林草覆盖度监测

覆盖度是反映林草植被覆盖情况的指标，通过测量植被（林、灌、草）冠层的枝叶地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例进行计算。计算式为：

式中： C_i 为林地、草地郁闭度或盖度； A_i 为相应郁闭度、盖度的面积； A 为项目区总面积。

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum (C_i A_i)}{A} \times 100\%$$

③水土保持措施效果监测

水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。水土保持措施的保土效益按照 GB/T15774-2008《水土保持综合治理效益计算方法》进行；拦渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算，水土流失治理度、水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草覆盖度、植被恢复率等效益指标应通过调查监测法进行，主要调查拦挡工程、绿化美化工程，调查水保设施的实施情况，水土保持措施调查其稳定性，减少水土流失的效

果等；植物工程调查其成活率、覆盖率，及其生长过程对水土流失量影响的动态变化。

1.3.5 监测成果提交情况

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保〔2017〕36号）、《生产建设项目水土保持监测规程（2015）试行》和本项目实际情况，本项目工程监测期限为2023年7月至验收。我方水土保持监测工作进度安排为：接受任务→资料收集→前期勘察→内业整理→监测实施方案→实地监测→提交监测阶段性报告→成果整理与分析→提交监测总报告。

（1）准备阶段（2023年4月）

接受建设单位的委托后，及时组建水土保持监测项目组，收集项目建设区气象、水文、泥沙资料、有关工程设计资料，以及不同比例尺尤其大比例尺地形图和有关工程设计图等，通过图件资料的整理分析，深入细致地了解和掌握项目建设区自然、社会经济情况和项目建设概况，制定了本项目工作计划和野外调查监测工作细则。

（2）实施阶段（2023年4月~2023年5月）

监测工作组依据制定的监测实施方案、工作计划和野外调查监测工作细则，对项目建设区开展全面踏勘调查。通过实地调查，选择典型地块布设监测点，并且选择绿化区等关键控制点作为水土保持监测重点地段进行重点监测。通过以上监测，获得各类监测数据及影像资料，基本上掌握了工程试运行期间水土流失情况以及水土保持措施防治效果情况。

（3）分析评价阶段（2023年10月）

依据监测范围，分区整理、汇总、分析监测数据资料。重点分析以下内容：防治责任范围动态变化情况以及变化的主要原因；土石方调配情况；扰动原地貌、损坏土地和植被、土地整治恢复的动态变化情况；项目建设前、中、后的

土壤侵蚀分布、面积、强度、危害情况；水土保持工程执行情况；水土保持工程防治效益情况。在此基础上，分析本项目六项指标，对项目的水土保持综合防治情况作出客观、公正的评价，并对项目建设过程中水土流失的防治特点和成功经验以及存在的问题等进行归纳总结，以供其它建设项目人为水土流失的防治借鉴利用。

目前，本项目监测工作已按照要求编制完成监测实施方案，并已上报建设单位和相关水行政主管部门。我单位接受委托任务后，及时组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，依据《水土保持监测技术规程》、水土保持方案报批稿要求，多次深入工程现场，认真开展项目水土保持监测工作。根据现场观测数值，以及项目土建施工记录和有关影像资料，工程完成后于 2024 年 10 月完成水土保持监测总结报告。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

项目水土保持监测内容主要包括水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施效益三大类。在不同水土流失监测分区间均有所差异。具体可划分为水土流失防治责任范围动态监测、地表扰动面积监测、弃土弃渣监测、临时防护措施监测、植被恢复监测、工程措施监测和水土流失动态监测共七项，具体有：

（1）项目建设区内水土流失主要影响因子参数的监测主要包括项目建设区造成的地形、地貌变化情况（地形图对比）；降水量和强度；建设项目占地面积、扰动地表面积；项目挖方、填方数量及面积（收集数据），项目区植被类型、林草覆盖等的动态变化。

（2）水土流失量监测

定期获取关于水土流失状况的数据。主要包括水土流失防治责任范围内水土流失面积变化情况；水土流失量变化情况；水土流失程度变化情况；以及水土流失对工程建设、已有水土保持工程、周边地区造成的影响。

（3）水土保持措施落实情况监测

水土保持措施落实情况是水土保持方案编制的意义所在，对照方案及后续设计监测水土保持防护措施是否到位、施工过程中是否有临时防护措施。

（4）水土流失防治效果监测

在定期或者暴雨后对防治措施进行全面调查的基础上，监测水土流失防治措施效果。主要包括防治措施的数量和质量；植物措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣保土效果。

（5）水土流失危害监测

主要包括破坏土地资源、破坏水土保持设施、泥沙淤积等对主体工程和周边环境造成重大影响的水土流失危害进行及时记录。本工程具体监测指标及方法见表 2-1。

水土保持监测指标及具体方法

表 2-1

监测内容	监测指标		具体监测方法
	指标名称	指标内容	
水土流失影响因子	自然因素	包括降雨量、地形地貌、地表组成物质、植被类型等	*收集资料，查阅附近气象站资料 *详查及收集资料，查阅地形图及施工图资料 *抽样调查，土壤采用手测法、环刀取样，植被采用照相法、样线法等
	地表扰动情况	包括工程建设对原地貌、植被的占压、损毁等	*收集资料 *实地巡查
	水土流失防治责任范围	征占地情况、防治责任范围变化情况	*收集资料，征占地文件 *无人机卫星影像，GPS 设备量测
	弃土弃渣	扰动面积和弃渣量	*收集资料*详查
	料场开展	扰动面积和开采量	*收集资料*详查
水土流失状况	水土流失类型	水土流失类型、形式及分布情况	*收集资料，综合分析各区段水土流失类型 *抽样调查，选取典型部位调查
	水土流失面积	轻度以上土壤侵蚀面积	*详查*无人机摄影测量
	土壤侵蚀强度	各监测分区土壤侵蚀强度及趋势	*抽样调查 *桩钉法、侵蚀沟量测法等 *无人机摄影测量
	水土流失量	典型地段或重点部位的水土流失量	*抽样调查 *桩钉法、侵蚀沟量测法等
水土保持措施	工程措施	措施类型、数量、实施进展以及完好程度	*收集资料，查阅施工、监理资料 *抽样调查，选取典型断面进行实地量测，拍摄照片或录像
	植物措施	措施类型、数量、实施进展、生长状况及保存情况	*收集资料，查阅技术资料和设计文件 *抽样调查，设置植物样方，使用照相法、网格法等综合分析绿化及水土保持效果

实施	临时措施	措施类型、数量及实施进展	*收集资料，查阅施工、监理资料 *抽样调查，拍摄照片和录像
水土保持防治效果	渣土防护率	实际拦挡渣土量	*抽样调查 *桩钉法、侵蚀沟量测法等
	水土流失治理度	实际整治水土流失面积	*详查 *无人机摄影测量
	林草植被恢复率	已恢复植被面积及可恢复植被面积	*详查 *无人机摄影测量 *抽样调查，拍摄照片和录像
	林草覆盖率	实际完成的植物措施面积	*详查 *无人机摄影测量 *抽样调查，拍摄照片和录像
水土流失危害	对主体工程造成危害的数量和程度		*详查
	掩埋冲毁农田、居民点的数量和程度		*无人机摄影测量
	损坏水土保持设施的数量和程度		*抽样调查，拍摄照片和录像
	其他危害		*询问调查

2.1.1 扰动土地情况

本项目的防治责任范围为项目建设区，项目建设占地为永久征占地。因此水土流失防治责任范围动态监测包括所有永久占地的面积的动态监测。扰动面积监测，主要监测工程永久占地扰动地表面积的变化。

表 2-2 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	扰动范围	每季度监测一次	资料分析、实地调查，遥感影像
2	扰动面积	每季度监测一次	资料分析、实地测量，全面调查及航拍核实
3	土地利用类型	每季度监测一次	资料分析、实地调查，无人机航拍

表 2-3 土地扰动情况

单位: hm^2

序号	占地类型	占地面积 (hm^2)	小计
		红线占地	
1	建设用地	3.90	3.90
2	合计	3.90	3.90

2.1.2 水土流失因子监测

降雨量、降雨强度等气象因子布设观测设备监测或从工程临近区域气象站获取。

地形、植被、项目占地面积、扰动土地面积、挖填方数量及弃土弃渣量采用实地勘测、调查,收集施工方、监理方的相关资料,对比核实相关指标。利用 GPS 技术结合收集资料,首先对调查区按照扰动类型进行分区,如临时占地、开挖面、弃土弃渣等,然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈,确定各个分区的面积。

涉及的土壤性质指标(容重、含水量、抗蚀性等)观测方法采用参照资料法和容重测量法。土壤容重的测量用环刀法在土壤剖面上取土,带回室内称重测量容重。

2.1.3 水土流失状况监测

水土流失状况监测主要采用遥感影像资料分析法进行监测。

监测频次

本项目水土保持监测频次安排根据不同的监测区域、监测内容和项目进行确定。

(1) 项目各分区背景值监测应在工程施工开始前进行随机调查,监测频次为 1 次。水土流失面积、程度及水土流失量的变化采用实地调查方法,每月 1 次,日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 时要适当增加监测频次。

(2) 施工期和试运行期在雨季(4~9月)每月进行监测 1 次,非雨季每 3

个月监测1次；暴雨期（单日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ ）时，需进行加测。正在使用的弃渣场等，正在实施的水土保持措施，应进行连续监测，每10天监测1次。

（3）对地形、地貌和水系的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害情况等监测频次为每半年1次。如有水土流失灾害事件发生，需在1周内完成监测。

（4）对各类水土流失防治措施的数量和质量，林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况的监测。采用抽样调查法，监测频次为自然恢复期末监测1次。

本工程监测水土保持监测频次见表2-4。

表2-4 水土保持监测频次安排表

监测区域	监测内容	监测方法	监测频次
项目 建设 区	各分区背景值的监测。	实地调查	在施工前进行随机调查，监测频次为1次
	水土流失面积变化、水土流失程度和流失量变化。	实地调查	每月1次，日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 时要适当增加监测频次
	水土流失程度和流失量变化，各类防治措施的拦渣保土效果。	抽样调查	每季度1次，4-9月雨季每月1次，日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 时适当增加监测频次
	地形、地貌和水系的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害情况。	抽样调查	每半年1次。如有水土流失灾害事件发生，需在1周内完成监测。
	各类水土流失防治措施的数量和质量，林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况。	抽样调查	自然恢复期末监测1次

2.1.4 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目土石方经平衡调配后，不产生永久性弃方，也无需外借土方。根据各参建单位资料显示在施工过程中，项目区剥离后的表土就近堆置在各地块待

绿化的绿地范围内，施工结束后将用于项目区绿化。通过业主提供资料显示，在施工过程中为防止雨水径流夹带临时堆土场区的泥土，项目施工队伍在堆土层表面进行苫布覆盖措施，监测内容及方法见表 2-5。

表 2-5 临时堆土场监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每季度监测一次	资料分析
2	数量	每季度监测一次	资料分析
3	堆渣量	每季度监测一次	资料分析
4	覆土开挖	弃渣堆放前监测	资料分析
5	防治措施落实情况	每季度监测一次	资料分析、实地测量、无人机航拍核实

2.2 水土保持措施

2.2.1 工程措施

项目实施采取的水土保持工程措施主要土地整治工程和防洪排导工程等，监测内容主要有各工程措施的措施类型、进度、位置、稳定性、完好程度、运行情况和措施的效果等。

表 2-6 工程措施监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型	每季度监测一次	资料分析、实地测量
2	开工时间	每季度监测一次	收集资料
3	完工时间	每季度监测一次	收集资料
4	位置	每季度监测一次	资料分析、实地查看
5	规格	每季度监测一次	资料分析、实地测量
6	数量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
7	防治效果	每季度监测一次	资料分析、实地查看
8	运行情况	每季度监测一次	实地查看

2.2.2 植物措施

项目采取的水土保持植物措施主要有园林绿化。主要监测林草覆盖度、郁闭度、防治效果、生长情况等。

表 2-7 植物措施监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型	每季度监测一次	资料分析、实地测量
2	开工时间	每季度监测一次	收集资料
3	完工时间	每季度监测一次	收集资料
4	位置	每季度监测一次	资料分析、实地查看
5	数量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
6	林草成活率	每季度监测一次	资料分析、样方法、实地测量
7	保存率	每季度监测一次	资料分析、样方法、实地测量
8	生长情况	每季度监测一次	资料分析、样方法、实地测量
9	覆盖度	每季度监测一次	资料分析、样方法、实地测量

2.2.3 临时防护措施

项目采取的水土保持临时措施主要有临时排水、临时苫盖、临时拦挡和临时沉沙等。主要监测临时防护措施实施进度、数量和质量、防治效果、运行情况等。

表 2-8 临时措施监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型	每季度监测一次	资料分析、实地测量
2	开工时间	监测一次	收集资料
3	完工时间	监测一次	收集资料
4	位置	每季度监测一次	资料分析、实地查看
5	规格	每季度监测一次	资料分析、实地测量
6	尺寸	每季度监测一次	资料分析、实地测量
7	数量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
8	防治效果	每季度监测一次	资料分析、实地查看

9	运行情况	每季度监测一次	资料分析、实地测量
---	------	---------	-----------

2.3 水土流失情况

根据全国土壤侵蚀类型区划，沿线区域地处南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

针对不同地形地貌、地表扰动类型的流失特点，分别采用插钎法、侵蚀沟样方测量法进行多点位、多频次监测，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀程度；依据观测数据，运用数理统计方法，结合调查，分析计算工程建设过程中和植被恢复期的水土流失面积、分布、土壤流失量和水土流失强度变化情况，评价对下游和周边地区生态环境的影响，以及造成的危害情况等。

表 2-9 水土流失量监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	每季度监测一次	资料分析计算，遥感影像资料解译
2	土壤流失量	每季度监测一次	定位观测、调查监测、项目类比
3	弃渣潜在土壤流失量	每季度监测一次	调查监测、收集资料、无人机航拍
4	水土流失危害	每季度监测一次	实地测量、资料分析

根据实际监测情况，本项目区现有水土流失面积 3.90hm^2 ，占项目总占地面积 3.90hm^2 的 100%，为轻度侵蚀面积。平均土壤侵蚀模数为 $411\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据预测计算公式和逐步计算得出的土壤流失量，在预测时段内扰动后水土流失总量为 610.7t 。扰动后水土流失预测总量与原地表土壤流失量之差即为项目预测时段内施工期和自然恢复期新增的土壤流失量，新增土壤流失量为 543.3t 。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1、根据本项目水土保持方案报告书的批复，本项目水土流失防治责任范围总面积 3.90hm²。本工程水土流失防治划分为建筑物区、道路及其他附属设施区、景观绿化区、临时堆土场区和施工场地区，均为永久占地。详见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	防治分区	防治内容	面积(hm ²)	分区特征
1	建筑物区	特色文化产品展示区、综合服务休闲区，运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼等	2.82	工程主要呈点状分布，地表扰动剧烈，大面积土方开挖、存在较多裸露地表。水土流失形式主要总面蚀和沟蚀。
2	道路及其他附属设施区	包括永久道路和临时道路	0.85	该分区为选定的集中堆渣区，弃渣体松散，抗蚀性较差，易造成水土流失，流失形式主要为面蚀、沟蚀等形式并存
3	景观绿化区	包括景观绿化等	0.06	根据施工需求，该区会进行场地平整和硬化地面，一定程度上减少了水土流失
4	临时堆土区	本工程设置 1 处临时堆土场	0.08	属线性工程，存在大面积开挖。水土流失影响表现为带状，流失形式主要为面蚀、沟蚀等形式并存
5	施工场地区	本工程设置 1 处施工场地	0.09	该分区为选定的集中取料场地，主要进行土石方开挖施工，存在大量的裸露地表和临时堆土，抗蚀性较差，易造成水土流失，流失形式主要为面蚀、沟蚀等形式并存
	小计		3.90	

2、施工期监测的水土流失防治责任范围

根据实地调查监测的资料表明，工程建设过程中实际发生扰动 3.90hm²，水土流失的防治责任范围总面积为 3.90m²。详见表 3-2。

表 3-2 实际监测的水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

序号	防治分区	防治内容	面积(hm^2)	分区特征
1	建筑物区	特色文化产品展示区、综合服务休闲区,运营中心、游客服务中心、监测调度中心、线下服务网点、线上服务平台、综合办公楼等	2.82	工程主要呈点状分布,地表扰动剧烈,大面积土方开挖、存在较多裸露地表。水土流失形式主要总面蚀和沟蚀。
2	道路及其他附属设施区	包括永久道路和临时道路	0.85	根据施工需求,该区会进行场地平整和硬化地面,一定程度上减少了水土流失
3	景观绿化区	包括景观绿化等	0.06	属线性工程,存在大面积开挖。水土流失影响表现为带状,流失形式主要为面蚀、沟蚀等形式并存
4	临时堆土区	本工程设置 1 处临时堆土场	0.08	该该分区为选定的集中堆土区,弃渣体松散,抗蚀性较差,易造成水土流失,流失形式主要为面蚀、沟蚀等形式并存
5	施工场地区	本工程设置 1 处施工场地	0.09	根据施工需求,该区会进行场地平整和硬化地面,一定程度上减少了水土流失
	小计		3.90	

3、防治责任范围面积变化情况及原因

根据收集建设过程资料显示,现监测总结阶段水土防治责任范围相比原水土保持方案设计的防治面积无变化。主要是在建设过程中,控制了施工扰动范围,对周边基本无影响。防治责任范围变化见下表。

表 3-3 防治责任范围变化对比表 单位: hm^2

序号	防治分区	批复的防治范围	实际防治责任范围	变化数量
1	建筑物区	2.82	2.82	0
2	道路及其他附属设施区	0.85	0.85	0
3	景观绿化区	0.06	0.06	0
4	临时堆土区	0.08	0.08	0
5	施工场地区	0.09	0.09	0
6	总计	3.90	3.90	0

3.1.2 背景值监测

按全国水土流失类型区的划分，项目所在景德镇市属于南方红壤丘陵区，水土流失的类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本项目场地处于景德镇市梧桐大道南侧，原始地貌主要为建设用地，现状水土流失为轻度，主要以水力侵蚀为主。地面植被破坏和人为影响是水土流失的主要原因。区域内雨季降雨集中，降雨年内分布不均匀，并且单点暴雨强度大，加重了土壤侵蚀，也是产生水土流失的原因。本工程扰动前土壤侵蚀模数为 $411\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

表 3-4 土壤流失背景值

序号	土地利用类型	占地面积 (hm^2)	各级水土流失面积 (hm^2)		年均土壤流 失总量 (t)	平均土壤侵蚀 模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)
			小计	轻度		
1	建设用地	3.90	3.90	3.90	22.9	411

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场监测及收集参建单位资料，本项目工程建设扰动原地貌面积为 3.90hm^2 。建设过程中，2022 年 8 月各区域土建工程施工建设活动的开展，对项目区原地貌产生了不同程度的扰动，各区域扰动面积统计情况见表 3-5。

表 3-5 实际项目扰动面积统计

单位: hm^2

防治分区	批复的防治范围	实际防治责任范围	占地性质
建筑物区	2.82	2.82	永久占地
道路及其他 附属设施区	0.85	0.85	
景观绿化区	0.06	0.06	
临时堆土区	0.08	0.08	
施工场地区	0.09	0.09	
总计	3.90	3.90	

扰动地表后土壤侵蚀模数的确定根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)进行计算。根据预测单元划分，建筑物区、道路及其他附属设施区、景观绿化区和施工场地区为地表翻扰型一般扰动地表类型。

表 3-6 扰动后新增土壤流失量

预测时段	计算单元	R	Kyd	λ	Ly	θ	Sy	B	E	T	A
施工期	建筑物区	9364.2	0.0072	100	1.6206	3	0.5588	0.516	1	1	2.82
	道路及其他附属设施区	9364.2	0.0072	100	1.9037	3	0.6973	0.516	1	1	0.85
	景观绿化区	9364.2	0.0072	100	1.9037	3	0.6973	0.516	1	1	0.06
	施工场地地区	9364.2	0.0072	100	1.9037	3	0.6973	0.516	1	1	0.09
自然恢复期	景观绿化区	9364.2	0.0072	100	1.6206	3	0.5588	0.516	1	1	0.06
	建筑物区	9364.2	0.0072	100	1.6206	3	0.5588	0.516	1	1	0.53

表 3-7 上方无来水工程堆积体土壤流失量各测算因子表

预测时段	计算单元	X	R	Gdw	λ	Ldw	θ	Sdw	A
施工期	临时堆土防治区	0.92	9364.2	0.014	5.86	1.19	13.6	0.6539	0.08

表 3-8 各预测单元类比土壤侵蚀模数

单位: t/km²·a

序号	预测分区	施工期	自然恢复期
1	建筑物防治区	3222	500
2	道路及附属设施防治区	4521	500
3	景观绿化防治区	4825	500
4	临时堆土防治区	6124	500
5	施工场地防治区	4811	500

表 3-9 工程水土流失量预测表

序号	预测分区	预测时段	水土流失面积 (hm ²)	T (a)	Mi0 t/km ² ·a	Mik t/km ² ·a	W 总 (t)	W 新 (t)
1	建筑物防治区	施工期	2.82	1.2	411	4521	153.0	139.1
		自然恢复期	0.53	2.0	411	500	5.3	0.9
2	道路及附属设施防治区	施工期	0.85	1.2	411	4930	50.3	46.1
3	景观绿化防治区	施工期	0.06	1.2	411	4825	3.5	3.2
		自然恢复期	0.06	2.0	411	500	0.6	0.1
4	临时堆土防治区	施工期	0.08	1.2	411	6241	6.0	5.6
5	施工场地防治区	施工期	0.09	0.2	411	5477	1.0	0.9
6	小计	施工期					213.8	194.9
		自然恢复期					5.9	1.0
7	合计						219.7	195.9

3.2 土石方监测情况

本项目挖方总量 12.26 万 m^3 ，填方总量 7.80 万 m^3 ，余方总量 4.46 万 m^3 ，余方由景德镇市乾坤渣土清运有限公司负责，余方去向为赣东北物流园低洼区域进行场地整平综合回填利用，无借方。详情见表 3-11。

表 3-11 土石方调配平衡情况一览表

单位：万 m^3

项目	挖方	填方	调入		调出	
			数量	来源	数量	去向
①场地平整	0.55	0.48			0.07	余方去向为赣东北物流园低洼区域进行场地整平综合回填利用
②基础开挖	0.48	0.12			0.36	
③地下室开挖	10.69	6.78			3.91	
④管线敷设	0.36	0.24			0.12	
⑤表土	0.18	0.18				
合计	12.26	7.80			4.46	4.46

注：挖方+调入方+外借=填方+调出方+余方

3.5 施工场地监测结果

3.5.1 设计施工场地情况

本工程共设置了 1 个施工场地区，总占地 0.09 hm^2 。施工场地区 0.09 hm^2 ，位于项目现场内，主要用于仓库、材料、综合加工、机械停放、施工生活管理用房等。施工布局合理，施工中要注意对在施工征地范围以外土地的保护，禁止随意压占、扰动破坏地表。施工场地区布置于永久征地范围内，有效减少了新征占地。施工进场前，应对地表进行表土剥离，剥离的表土资源集中堆放在场地内，并做好临时防护措施。施工结束后，清理场地内杂物，拆除硬化地面，对场地进行平整，回填表土后进行复耕和植被恢复。因此施工场地区布置满足水土保持要求。

3.5.2 施工场地监测结果

本工程共设置了 1 个施工场地区，总占地 0.09 hm^2 。施工场地区 0.09 hm^2 ，位于项目现场内，主要用于仓库、材料、综合加工、机械停放、施工生活管理用房等。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

根据收集资料结合项目现场情况，本项目完成工程措施：场地平整、表土回填、雨水管、砼地面拆除。达到设计要求，有效的防治了水土流失。详见表 4-1

表 4-1 水土保持工程措施工程量

序号	防治分区/名称	单位	工程量
I	工程措施		
1	场地平整	hm ²	3.90
2	表土回填	万 m ³	0.18
3	雨水管	m	1005
4	砼地面拆除	m ³	79.4

4.2 植物措施监测结果

根据收集资料结合项目现场情况，本项目完成屋顶绿化、景观绿化工程。植物措施达到设计要求，有效的防治了水土流失。详见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施工程量

序号	防治分区/名称	单位	实施工程量
II	植物措施		
1	屋顶绿化	hm ²	0.53
2	景观绿化工程	hm ²	0.06

4.3 临时防护措施监测结果

根据各参建单位资料及结合项目现场情况，本项目施工期间共表土剥离、洗车池、施工临时拦挡、1#临时排水沟、1#临时沉沙池、2#临时排水沟、2#临时沉沙池、基坑排水沟、集水井、临时喷浆防护、苫布覆盖、土袋挡墙、碎石道路、盖板砖砌临时排水沟。临时措施达到设计要求，满足水土流失防治要求。具体情况详见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施工程量

序号	防治分区/名称	单位	实施工程量
III	临时防护措施		
1	表土剥离	万 m ³	0.18
2	洗车池	座	1
3	施工临时拦挡	m	196
4	1#临时排水沟	m	758.8
	土方开挖	m ³	409.76
5	1#临时沉沙池	座	4
	土方开挖	m ³	73.24
	土方回填	m ³	27.04
	M7.5 砖砌体	m ³	28.28
	M10 抹面	m ²	44.88
	C20 砼底板	m ³	1.6
	碎石垫层	m ³	2.72
6	2#临时排水沟	m	98.3
	土方开挖	m ³	13.27
7	2#临时沉砂池	座	1
	土方开挖	m ³	12.16
	土方回填	m ³	3.8
	M7.5 砖砌	m ³	4.62
	M10 抹面	m ²	8.62
	C20 砼底板	m ³	0.4
	碎石垫层	m ³	0.68
8	基坑排水沟	m	690.0
	土方开挖	m ³	372.60
9	集水井	座	3
	土方开挖	m ³	10.8
10	临时喷浆防护	m ²	5175.0
11	苫布覆盖	m ²	10400
12	土袋挡墙	m	129.5

	装土草袋挡墙填筑	m ³	184.57
	装土草袋挡墙拆除	m ³	184.57
13	碎石道路	m ³	616.4
14	盖板砖砌临时排水沟	m	218.5

本项目施工过程中采用永临结合方式，临时措施不同程度增加，如临时排水沟和临时沉沙池、临时拦挡等措施均实施。在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，按照“三同时”制度实施临时防护措施，尤其在大扰动区域及时采取临时拦挡、排水等临时防护措施，在施工过程中采用临时覆盖、临时排水沟等，有效地减少了工程施工中水土流失的产生，减少了工程实施对项目区及其周边生态环境的影响。

4.4 水土保持措施防治效果

水土保持措施投入使用后，工程措施保存完好，运行稳定；植物措施成活率、保存率高，生长良好，林草覆盖率高，景观效果好；根据各参建单位资料，临时措施基本按水土保持“三同时”制度原则落实到位，较好地控制了施工过程中的人为新增水土流失。尤其是施工期间，建设单位对主体工程施工区域布设临时排水沉沙、装土编织袋挡土墙、苫布覆盖等临时防护措施，将工程建设的扰动地表面积控制在红线范围内，避免了直接影响区面积的扩大。试运行期，各项水土保持措施水土流失防治效果稳定地发挥，加上硬化区域的完成，项目区土壤侵蚀模数急剧下降，根据对项目现场的监测，各项指标均已达到批复的水土保持方案设计目标值。

项目建设完成的水土保持工程设施质量与规格基本符合要求，起到了防治水土流失和改善周边环境的作用。所选乔、灌、草等植物符合项目土质和气候条件、保水保土效果好的品种，根据项目区的自然气候条件，有针对性地选择了适应性强的植物种类，达到了美化环境的目的，符合水土保持绿化的要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

(1) 工程开工前项目区水土流失状况

根据全国土壤侵蚀类型区划,项目区属南方红壤丘陵区,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据批复的水土保持方案和遥感调查数据,原始地貌主要为工业用地,现状水土流失为轻度,主要以水力侵蚀为主,地面植被破坏和人为影响是水土流失的主要原因,年均土壤侵蚀总量为 22.9t ,平均土壤侵蚀模数为 $411\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《江西省水土保持规划(2016~2030年)》,项目所在地浮梁县属于省级水土流失重点预防区,所以本项目水土流失防治标准执行建设类项目水土流失一级防治标准。建设前项目区水土流失现状详见表 5-1。

表 5-1 建设前项目区水土流面积表

序号	土地利用类型	占地面积 (hm^2)	各级水土流失面积 (hm^2)		年均土壤流 失总量(t)	平均土壤侵蚀 模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
			小计	轻度		
1	建设用地	3.90	3.90	3.90	22.9	411

(2) 施工期不同监测时段水土流失面积

本项目施工期间(含准备期),水土流失面积情况详见表 5-2。

表 5-2 施工期间项目区水土流面积表

单位: hm^2

序号	监测分区	占地面积(hm^2)	方案预测(hm^2)	实际监测流失面积
1	建筑物区	2.82	4.61	4.61
2	道路及其他 附属设施区	0.85	0.67	0.67
3	景观绿化区	0.06	1.10	1.10
4	临时堆土区	0.08	3.12	3.12
5	施工场地区	0.09	0.25	0.25
6	总计	3.90	3.90	3.90

(3) 试运行期（自然恢复期）项目区水土流失面积

工程建成后开始试运行，各类水土保持措施发挥效益，项目区的土壤侵蚀强度和侵蚀总量均下降，完工后水土流失面积具体见表 5-3。

表 5-3 项目完工后水土流失状况表

占地类型	占地面积(hm ²)	方案预测流失面积	实际监测流失面积
主体工程区	4.61	4.61	4.61
弃渣场区	0.67	0.67	0.67
施工场地区	1.10	1.10	1.10
交通道路区	3.12	3.12	3.12
土料场区	0.25	0.25	0.25
合计	3.90	3.90	3.90

5.2 土壤流失量

本项目水土保持监测为补报项目，水土流失量通过收集施工单位及监理单位的有关数据并结合本项目实际监测资料综合分析得出。

监测结果显示：项目在建设过程中，项目建设范围内的地表遭受了不同程度的扰动、破坏，并且地下室开挖面相对较大，由于开挖部分对整个地块的地貌发生了很大的改变，产生水土流失总量 610.7t。通过各项水土保持措施的实施，有效地控制了防治责任范围内的水土流失，水土流失量大为减少。扰动后水土流失总量与原地表土壤流失量之差即为项目时段内施工期和自然恢复期新增的土壤流失量，新增土壤流失量为 543.3t。

5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量

本项目挖方总量 12.26 万 m³，填方总量 7.80 万 m³，余方总量 4.46 万 m³，余方由景德镇市乾坤渣土清运有限公司负责，余方去向为赣东北物流园低洼区域进行场地整平综合回填利用；无借方。

5.4 水土流失危害

本工程水土流失主要发生在施工期，施工使原表土层剥离产生裸露地表，也使占地范围内的植被受到不同程度的损伤，水分涵养能力降低，自然环境遭到一定程度的损坏。为控制好水土流失、减小水土流失危害，建设单位在施工期参照水土保持方案中的要求，在建设中落实水土保持措施，施工中注重防护苫盖，临时拦挡，有效地减少了施工过程中产生的水土流失。

通过收集各参建单位资料及现场勘查，由于采取了水土流失预防和治理措施，水土流失降到了最低程度，各施工单位对开挖产生的裸露地表及临时堆土均采取了覆盖、拦挡、排水等临时防护措施，有效地防治了人为水土流失。建设过程中未发生水土流失危害，未发生重大水土流失事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据各参建单位资料，该工程在建设的过程中，根据防治分区的水土流失特点，布置了相应的水土保持措施。在项目建设区内，布设了工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治措施体系。通过各项水土保持措施的实施，工程建设中产生的新的水土流失得到有效控制，扰动和损坏的土地基本得到了恢复和治理，水土保持各项防治指标总体上达到水土保持方案设计要求，项目建设区各项水土流失防治指标监测情况详见以下内容。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。

本项目除去建（构）筑物及其他占地，水土流失总面积为 3.90hm^2 ，水土流失治理达标面积 3.90hm^2 ，项目区水土流失治理度达到 99.5%，达到了批复的水土保持方案设计的 98% 的防治目标。具体情况详见表 6-1。

表 6-1 分区水土流失治理度计算结果表

防治分区	项目区 占地面积 (hm^2)	扰动土 地面积 (hm^2)	硬化 (hm^2)	水土流 失面积 (hm^2)	水土保持措施面 积 (hm^2)		水土流 失治理 度 (%)
					植物措施	小计	
建筑物区	2.82	2.82	2.29	2.82	0.53	/	99
道路及其他 附属设施区	0.85	0.85	/	0.85	/	/	99
景观绿化区	0.06	0.06	/	0.06	0.06	/	99
临时堆土区	0.08	0.08	/	0.08	/	/	99
施工场地区	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/	99
总计	3.90	3.90	2.38	3.90	/	/	99

6.2 土壤流失控制比

项目区土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，通过监测数据分析得出，经过水土保持治理后项目区在目前的水土流失强度将达到 $411\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制

比为 1.0。到达防治标准 1.0 的目标。

6.3 渣土防护率

本项目挖方总量 12.26 万 m^3 ，填方总量 7.80 万 m^3 ，余方总量 4.46 万 m^3 ，余方由景德镇市乾坤渣土清运有限公司负责，余方去向为赣东北物流园低洼区域进行场地整平综合回填利用；无借方。

本项目水土流失防治责任范围内临时堆土共 0.18 万 m^3 ，其中实际挡护的土方数量为 0.175 万 m^3 ，故本项目渣土防护率为 98.7%，达到了批复的水土保持方案设计的 97%的防治目标。

6.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内，保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比，本工程可剥离表土总量约为 0.18 万 m^3 ，实际剥离并回填至场地绿化区的表土的数量约为 0.178 万 m^3 ，项目区表土保护率为 99.2%，达到防治目标 98%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复植被面积百分比。

根据收集资料及现场实际踏勘，项目区可绿化面积为 0.59 hm^2 ，已恢复植被面积为 0.585 hm^2 。经计算，该项目区林草植被恢复率为 99.2%，达到了批复的水土保持方案设计的 98%的防治目标。具体计算详见表 6-2。

表 6-2 项目区植被恢复情况表

单位: hm^2

序号	防治分区	建设区面积	可绿化面积	已恢复面积	植被恢复系数 (%)
1	建筑物区	2.82	0.53	0.53	99
2	道路及其他附属设施区	0.85			
3	景观绿化区	0.06	0.06	0.06	99
4	临时堆土区	0.08			
5	施工场地区	0.09			
6	总计	3.90	0.59	0.59	99

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指项目建设区内的林草面积占建设区面积的百分比。

本项目工程建设用地总面积 3.90hm^2 ，目前项目恢复植被面积为 0.59hm^2 。

经计算，植被覆盖率为 15.2%，达到批复的水土保持方案防治 15% 目标。具体

计算详见表 6-3。

项目区植被覆盖情况表

表 6-3

单位: hm^2

序号	防治分区	建设区面积	已恢复面积	植被恢复系数 (%)
1	建筑物区	2.82	0.53	18.79
2	道路及其他附属设施区	0.85		
3	景观绿化区	0.06	0.06	100.00
4	临时堆土区	0.08		
5	施工场地区	0.09		
6	总计	3.90	0.59	15.2

综合以上分析，本项目的六项指标和水土流失的防治效果均达到了国家有关水土保持设施竣工验收的标准和批复的水土保持方案所确定的目标。对比情况见表 6-4。

表 6-4 本项目水土流失防治目标表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度	98.0	99.5	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	97.0	98.7	达标
4	表土保护率	92.0	98.2	达标
5	林草植被恢复率	98.0	99.2	达标
6	林草覆盖率	15.0	15.2	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围变化分析评价

已批复水土保持方案确定的水土防治责任范围 3.90hm²。

项目水土流失防治责任范围实际值为 3.90hm²，与《水土保持方案》确定的水土防治责任范围相比无变化。由在施工过程中，各防治分区采取了较适宜的水土保持防治措施，项目范围建有围墙，对周边基本无影响。

7.1.2 土石方变化分析评价

本项目挖方总量 12.26 万 m³，填方总量 7.80 万 m³，余方总量 4.46 万 m³，余方由景德镇市乾坤渣土清运有限公司负责，余方去向为赣东北物流园低洼区域进行场地整平综合回填利用；无借方。

7.1.3 水土流失防治指标分析评价

根据本项目水土保持方案的批复，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，水土流失防治具体目标为：水土流失治理度达到 98%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 92%、林草植被恢复率达到 98%、林草覆盖率达到 15%。

根据监测成果分析，水土流失治理度达到 99.5%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率达到 98.7%、表土保护率到达 98.2%、林草植被恢复率达到 99.2%、林草覆盖率达到 15.2%。各项防治指标都已达到或超过目标值。

表 7-1 防治效果监测值与方案目标值对比表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度	98%	99.5%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	97%	98.7%	达标
4	表土保护率	92%	98.2%	达标
5	林草植被恢复率	98%	99.2%	达标
6	林草覆盖率	15%	15.2%	达标

7.2 水土保持监测三色评价

水土保持监测除了反映建设项目水土流失状况、水土保持措施的实施情况外，也是对水土保持方案的检验方案确定的水土保持措施已基本得到落实，部分本项目水土保持防治工程措施都已实施完毕。已完成的水保工程措施均按照水土保持方案设计施工修建，已实施的措施目前均运行良好，达到了防治水土流失、及时有效地保护工程本身安全的防治效果，水土保持防治效果显著。方案设计的植物措施都已完成，已完成的植物措施基本按照水土保持方案设计实施。总体来说，植物措施的实施起到了防治水土流失，起到固土保水的水土保持防治效果。水土保持措施总体布局上基本维持了原方案设计的框架，建设单位严格按照施工图设计进行施工，工程永久占地区域内的工程标准高、防护效果显著、生态恢复良好，完成的水土保持工程数量和质量符合设计要求。通过对工程现场的抽查、核实，工程建设期间未发生水土流失事故，水土流失防治效果达到了国家有关法律法规的规定及技术规范与标准的要求，水土保持工程投资基本合理。

综合扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果得知，经水土保持措施实施后，项目区水土流失面积、土壤流失量和水土流失强度都逐年递减。项目区的水土流失强度由施工期的中度、强烈下降为试运行

期的轻度、微度、项目区内原有的水土流失和施工扰动后产生的人为水土流失都得到了基本治理。三色评价采用评分法，本项目综合为绿色。

1、评价指标。生产建设项目水土保持监测三色评价从组织管理、弃渣堆置、措施落实、水土流失状况四个方面，按照突出重点、数据可得的原则，分类细化提出 15 项评价指标。

2、评价标准。生产建设项目水土保持监测三色评价采用评分法，满分为 100 分。得分 80 分以上的为“绿”色，60 分以上 80 分以下的为“黄”色，60 分以下的为“红”色。监测季度报告三色评价得分为该季度得分。监测总结报告三色评价得分为最近一期监测季度报告得分与之前监测季度报告得分加权平均值之和，最近一期监测季度报告的权重为 40%，之前监测季度报告得分的算术平均值权重为 60%。发生严重水土流失危害事件的生产建设项目，以及拒不执行水行政主管部门限期整改要求的，其监测三色评价结论“红”色。

3、评定结果：结合本项目各防治措施布设情况，本项目监测总结报告得分为 81 分，三色评价结论为绿色。我单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效、水土流失危害及水土保持措施等检测结果，对本项目水土流失防治情况进行“红黄绿”三色总结评价；三色评价结论详见 7-2。

表 7-2 本项目三色评价平均得分计算表

序号	六项指标	方案目标值	是否达标
1	2023 年第 2 季度监测报告	80	绿色
2	2023 年第 3 季度监测报告	82	绿色
3	2023 年第 4 季度监测报告	80	绿色
4	2024 年第 1 季度监测报告	82	绿色
5	2024 年第 2 季度监测报告	80	绿色
6	2024 年第 3 季度监测报告	82	绿色
合计		81	绿色

7.3 存在问题及建议

在建设单位和施工单位的密切配合及我方监测机构的努力下，本项目监测工作取得了较好的效果，但在监测过程中，仍发现以下一些问题：

我方建议如下：

应加强水土保持措施的管护工作。

7.4 综合结论

本项目水土流失防治达到了改扩建建设类项目一级标准。

（1）在水土保持工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责人，强化了对水土保持工程的管理，确保了水土保持方案的实施。

（2）项目建设区内水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到了该工程《水土保持方案报告书》的设计要求。林草措施实施后植被生长情况良好，工程措施无损坏，能起到较好的防治作用。

（3）项目建设区经过系统整治后，水土流失面积、水土流失量和水土流失强度都逐年递减。项目区的水土流失强度由施工中的中、强度下降到轻度、微度，有效的将水土流失控制在较低的范围内。

（4）水土保持措施落实与环境美化治理相结合，既达到了防治水土流失的目的，又起到了美化环境的作用。

综上所述，本项目建设区水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，经过对监测结果的分析汇总，水土流失防治指标均达到水土保持方案设计中的目标水平，很好地控制了人为水土流失，避免了不必要的水土流失。建设管理单位在工程建设中重视水土保持工作，能够按照水土保持法律、法规的规定，委托了专业单位开展了工程水土保持监测工作。工程建设过程中，各参建单位能

基本按批复的水土保持方案要求，落实水土保持防治责任与义务，贯彻了防治结合、以防为主的水土保持方针。施工时能合理安排施工季节，严格控制施工扰动面，减少了工程开挖及临时堆渣对周边环境的破坏，并采取一些临时性防治措施，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失。已实施的水土保持措施质量和运行状况基本能满足水保方案目标和设计标准，对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了有效治理。根据监测成果分析，本项目各项防治指标都已达到或超过目标值，总体来讲，本项目水土保持措施布局合理，水土保持措施数量在整改完善后基本落实，水土保持工程适宜性总体较好、防治效果较为明显，各项水土保持措施均落实了管护责任，总体运行情况良好。

目前，各水土保持设施运行情况良好，达到了设计要求，具备了生产建设项目水土保持竣工验收条件。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 项目（审批、核准、备案）文件

附件 2: 水土保持方案批复

附件 3: 三色评价表

8.2 相关影像资料

1、监测影像资料





8.3 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、监测点位布设图
- 3、防治责任范围及分区图